

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-309329

(43)Date of publication of application : 22.11.1993

(51)Int.Cl.

B05D 7/14  
B05D 7/24

(21)Application number : 03-279089

(71)Applicant : SUNSTAR ENG INC  
TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 25.10.1991

(72)Inventor : MINAMIHORI TAKASHI  
TSUKUDA YUKIHISA  
NAKAYAMA TAKASHI

## (54) APPLICATION OF SEALING MATERIAL

## (57)Abstract

**PURPOSE:** To achieve excellent sealing effects by setting the viscous properties of a sealing material to a specified value using an airless nozzle with a specified sector chip, then feeding back a sealing material temperature to maintain the sealing material at a constant temperature, and controlling a discharge volume to perform spray coating.

**CONSTITUTION:** An airless nozzle with a sector tip having an equivalent bore of 0.01 to 0.02" and a design pattern width of 3 to 5" is used. The distance between the tip and the seamed surface is set to 30 to 70mm, and the viscous properties of the sealing material are set to 40 to 1000 poises, 50 to 150 poises, 10 to 30 poises and 4 to 10 poises of viscosity at a shearing speed at 20° C of 4.3sec-1, 62sec-1, 860sec-1 and 104sec-1, respectively. In addition, the sealing material temperature measured using a temperature sensor provided at a gun tip is fed back then, the sealing material is maintained at a constant temperature by adjusting the output of a tape heater, and spray coating is carried out with the concurrent control of a discharge volume to a constant level.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3190385

[Date of registration] 18.05.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 18.05.2004

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

S4  
?t/5/1

1 PN=JP 5309329

4/5/1  
DIALOG(R)File 352:Derwent WPI  
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009716719  
WPI Acc No: 1993-410272/199351  
XRAM Acc No: C93-182600  
XRPX Acc No: N93-317624

Applying sealing material to joint line of steel plates - by setting viscosity characteristics of polyvinyl chloride plastisol sealing material, adjusting temp. and adjusting jetting amt. of plastisol to constant value, etc.

Patent Assignee: SUNSTAR GIKEN KK (SUNZ ); TOYOTA JIDOSHA KK (TOYT )  
Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 5309329	A	19931122	JP 91279069	A	19911025	199351 B
JP 3190385	B2	20010723	JP 91279069	A	19911025	200143

Priority Applications (No Type Date): JP 91279069 A 19911025

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 5309329	A		5	B05D-007/14	
JP 3190385	B2		5	B05D-007/14	Previous Publ. patent JP 5309329

Abstract (Basic): JP 5309329 A

Applying (S) a sealing material of (P) a plastisol of vinyl chloride into joint line of steel plates of body of car comprises (a) using (N) an air-less nozzle of equiv. dia. of 0.01-0.02 inch. having a chip of sector form of designing pattern width of 3-5 inch; and with a distance of 30-70 mm between tip of (N) air-less nozzle and plane of the joint line; (b) setting viscosity character of (S) sealing material to viscosities of 400-1000, 50-150, 10-30, 4-10 poise, at rates of shear of 4, 3, 62, 860, 104 sec.<sup>-1</sup>, respectively; (c) adjusting temp. of (S) sealing material to a constant value (25-40 deg.C) by feeding back temp. of (S) measured by temp. sensor provided on tip of the gun to tape heater controlled in its output to change the temp. of (S); and (d) adjusting amt. of jetting plastisol into a constant value.

USE/ADVANTAGE - A sealing material of a plastisol of vinylchloride can be stably and automatically applied into, e.g. joint line of steel plates of body of car to give a homogeneous thickness and width.

Dwg. 0/0

Title Terms: APPLY; SEAL; MATERIAL; JOINT; LINE; STEEL; PLATE; SET;  
VISCOSITY; CHARACTERISTIC; POLYVINYL; CHLORIDE; PLASTISOL; SEAL; MATERIAL;  
ADJUST; TEMPERATURE; ADJUST; JET; AMOUNT; PLASTISOL; CONSTANT; VALUE

Index Terms/Additional Words: CAR; BODY

Derwent Class: A14; A32; A95; P42

International Patent Class (Main): B05D-007/14

International Patent Class (Additional): B05D-007/24

File Segment: CPI; EngPI

7

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-309329

(43) 公開日 平成5年(1993)11月22日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	F I
B05D 7/14	L	
7/24	301 N 8720-4D	
	J 8720-4D	

審査請求 未請求 請求項の数1 (全5頁)

(21) 出願番号	特願平3-279069	(71) 出願人	390008866 サンスター技研株式会社 大阪府高槻市明田町7番1号
(22) 出願日	平成3年(1991)10月25日	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(72) 発明者	南場 考志 大阪府高槻市明田町7番1号 サンスター 技研株式会社内
		(72) 発明者	佃 幸壽 大阪府高槻市明田町7番1号 サンスター 技研株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 青山 葆 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シール材の塗布方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、車体鋼板の継目に対し塩化ビニル系プラスチックのシール材を均一厚、均一幅で安定に自動塗布しうする方法を提供する。

【構成】 本発明のシール材の塗布方法は、(a)エアレスノズルを用い、かつ該エアレスノズルの先端と継目面との距離を特定化し、(b)シール材の各種剪断速度における粘度を選定し、(c)シール材の加熱手段であるテーパーヒーターの出力を調整してシール材を一定温度(25～40℃)に保持し、および(d)吐出量をコントロールしながらスプレー塗布することを特徴とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体鋼板の継目に対し塩化ビニル系プラスチックのシール材をスプレー塗布する方法において、  
(a) 等価径0.01~0.02インチおよび設計パターン幅3~5インチの罫型チップを具備するエアレスノズルを用い、かつ該エアレスノズルの先端と継目面との距離を30~70mmとし、

(b) シール材の粘度特性として、20℃における剪断速度が4.3sec<sup>-1</sup>、6.2sec<sup>-1</sup>、8.60sec<sup>-1</sup>および10<sup>4</sup>sec<sup>-1</sup>のときの粘度がそれぞれ、400~1000ポイズ、50~150ポイズ、10~30ポイズおよび4~10ポイズとなるように選定し、

(c) ガン先端に設けた温度センサーでシール材温度を測定し、これをテープヒーターにフィードバックしてテープヒーターの出力を調整してシール材を一定温度(25~40℃)に保持し、および

(d) 吐出量を一定量に制御しながらスプレー塗布することと特徴とするシール材の塗布方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はシール材の塗布方法、更に詳しくは、車体鋼板の継目(接合部も含む)に対し、塩化ビニル系プラスチックのシール材を均一厚、均一幅で安定に自動塗布する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】自動車車体の組立製造において、車体鋼板の継目の水密性、気密性、防錆性を付与するため、たとえば塩化ビニル系プラスチックのシール材をスプレー塗布するシール工法が採用されているが、該シール材の吐出状態に起因して均一厚、均一幅の安定な塗布が行えない現状にあった。

## 【0003】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、かかる塩化ビニル系プラスチックシール材の安定な塗布を行うため鋭意検討を進めたところ、(a)エアレスノズルを用い、かつ該エアレスノズルの先端と継目面との距離を選定し、(b)シール材の各種剪断速度における粘度を選定し、(c)シール材の加熱手段であるテープヒーターの出力を調整してシール材を一定温度に保持し、および(4)吐出量をコントロールしながらスプレー塗布すれば、均一厚、均一幅の安定な塗布が実現しうることを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0004】すなわち、本発明は、車体鋼板の継目に対し塩化ビニル系プラスチックのシール材をスプレー塗布する方法において、(a)等価径0.01~0.02インチおよび設計パターン幅3~5インチの罫型チップを具備するエアレスノズルを用い、かつ該エアレスノズルの先端と継目面との距離(以下、ノズル距離という)を30~70mmとし、(b)シール材の粘度特性として、20℃における剪断速度が4.3sec<sup>-1</sup>、6.2sec<sup>-1</sup>、8.60

sec<sup>-1</sup>および10<sup>4</sup>sec<sup>-1</sup>のときの粘度がそれぞれ、400~1000ポイズ、50~150ポイズ、10~30ポイズおよび4~10ポイズとなるように選定し、(c)ガン先端に設けた温度センサーでシール材温度を測定し、これをテープヒーターにフィードバックしてテープヒーターの出力を調整してシール材を一定温度(25~40℃)に保持し、および(d)吐出量を一定量に制御しながらスプレー塗布することと特徴とするシール材の塗布方法を提供するものである。

【0005】本発明におけるシール材は、通常の塩化ビニル系プラスチックに用いられる成分、すなわち、後述のポリ塩化ビニル樹脂、可塑剤、充填剤および必要に応じて他の添加剤の配合によって構成され、その中で下記20℃における剪断速度/粘度の特性(i)~(iv)を持つものが使用される。

## 粘度特性

剪断速度(sec<sup>-1</sup>)/粘度(ポイズ)(好適例)

(i)	4.3	400~1000 (500~700)
(ii)	6.2	50~150 (60~100)
(iii)	8.60	10~30 (10~20)
(iv)	10 <sup>4</sup>	4~10 (4~6)

【0006】かかる粘度特性の調整手段として、いろいろなファクターが考えられるが、たとえば配合成分の組合せと配合割合；ポリ塩化ビニル樹脂に含まれる界面活性剤の種類と量；あるいは充填剤として後記の表面処理した炭酸カルシウムの種類と量、添加剤の種類などを選定する手段が挙げられる。なお、粘度特性(i)の場合に400ポイズ未満であると、シーラーのタレが発生し、好適なシール性が得られず、また1000ポイズを越えると、塗布ビードの表面肌が劣ることとなり；(ii)の場合に50ポイズ未満であると、シーラーのタレが発生し、好適なシール性が得られず、また150ポイズを越えると、塗布ビードの表面肌が劣ることとなり；(iii)の場合に10ポイズ未満であると、シーラーのタレが発生し、好適なシール性が得られず、また30ポイズを越えると、塗布ビードの表面肌が劣り、所望する塗布ビード幅が得られない(パターン化しない)こととなり；(iv)の場合に4ポイズ未満であると、シーラーのタレが発生すると共に、エッジ部のカバー性に劣り、好適なシール性が得られず、また10ポイズを越えると、所望する塗布ビード幅が得られない。

【0007】上記ポリ塩化ビニル樹脂としては、塩化ビニル単独または塩化ビニルと他の単量性モノマー(たとえば酢酸ビニル、塩化ビニリデン、アクリル酸エステル、ヒドロキシアクリレート、ビニルアルコール、無水マレイン酸、マレイン酸エステル等)とを乳化重合、懸

重合合、溶液重合等によって製造したものが単独または併せて採用されてよい。

【0008】上記可塑剤としては、たとえばジ(2-エチルヘキシル)フタレート、ブチルジシブチルフタレート、ジニルフタレート、ジヘプチルフタレート、ジソデシルフタレート、ブチルフタリルブチルグリコールなどのフタル酸エステル、ジオクチルアジベート、ジシリアジベート、ジオクチルセバケートなどの脂肪族二塩基酸エステル類、リン酸トリクレジル、リン酸トリオクチルなどのリン酸エステル類、その他エポキシ系可塑剤、トリメリット酸系可塑剤、ポリエステル系可塑剤等が挙げられ、これらの少なくとも1種を使用する。また二次可塑剤として、高沸点炭化水素、ミネラルターベン、ソルベントナフサ、パラフィン類、ケロシン等が挙げられる。

【0009】上記充填剤としては、たとえば重質炭酸カルシウム、沈降性炭酸カルシウム、表面処理した炭酸カルシウム〔表面処理剤としてカプロン酸、ウンデシル酸、ラウリン酸、トリデシル酸、ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、ヘプタデシル酸、ステアリン酸、ノナデカン酸、アラキシン酸、オレイン酸、マレイン酸、リノール酸、リノレイン酸、アジピン酸、ヒドロキシ脂肪酸、牛脂脂肪酸、やし脂肪酸、トール油脂肪酸などの脂肪酸；かかる脂肪酸とアルコール〔メチルアルコール、エチルアルコール、ブチルアルコール、グリセリン、ペンタエリスリトール、エチレングリコール、トリエチレングリコールなど〕とを反応させた脂肪酸エステル；アビエチン酸、パラスチリン酸、イソビエール酸などの樹脂酸を使用〕、クレー、タルク、ペントナイト、カオリン、亜鉛華、酸化チタン、シリカ、ケイ酸等が挙げられ、これらの少なくとも1種を使用する。特に、表面処理した炭酸カルシウムが好ましい。

【0010】上記添加剤としては、たとえば接着付与剤(アクリル系、アミン系、イミジン系、ブロッキシソシアネート、ポリアミド、エポキシ樹脂など)、脱塩酸反応抑制安定剤(金属石鹸、有機錫化合物など)、顔料(酸化チタン、カーボンなど)、吸湿剤(酸化カルシウムなど)、カップリング剤(シラン系、チタネート系など)、粘度調整剤(ジベンジリデンソルビトール、トリベンジリデンソルビトールなど)、塩化ビニル樹脂用安定剤等が適宜に使用されてよい。

【0011】上記粘度特性の調整に当り、1つの目安として各成分の配合割合を以下に例示する。たとえば、ポリ塩化ビニル樹脂100部(重量部、以下同様)に対し、可塑剤150~250部および充填剤50~250部、必要に応じて他の添加剤20部以下の範囲で選定すればよい。

【0012】本発明で用いるエアレスノズルは、先端に等価口径0.01~0.02インチ(好ましくは0.013~0.017インチ)および設計パターン幅3~5

インチ(好ましくは3.5~4.5インチ)の扇型チップを具備するものであり、ここで、「扇型チップ」とは、ノズルチップからスプレー塗布した場合に扇型形状パターンに塗布できるもの(スタンダードチップ)を指称する。また、スプレー塗布する場合のノズル距離は、30~70mmに選定する。ノズル距離が30mm未満であると、シーラーの飛び散りが発生し、シーラー形状が乱れ、好適なシール形状が得られず、また70mmを越えたと、塗布ビード幅が広くなってシーラー厚みが薄くなることにより、シール性、防錆性が劣ることとなる。

【0013】本発明において、シール材の吐出温度を一定に保持することが必要であり、これには、シール材の加熱手段としてテープヒーターを使用し、ガン先端あるいはガン元に設けた温度センサーでシール材温度を測定し、これをテープヒーターにフィードバックしてテープヒーターの出力を調整して一定温度に保持する手段を採用する。通常、シール材の吐出温度を25~40℃に設定する。

【0014】さらに、本発明において、シール材の吐出量を一定量に制御することが重要であり、これには、たとえば特公平2-42546号公報に記載の、ロボットによる自動塗装における塗料吐出量制御方法に準じた手段が採用されてよい。たとえば、ロボット制御装置からの同期信号に対応させて予め設定記憶された一連の吐出量情報と吐出量切替タイミング情報とから成る吐出量データをロボット再生運転動作と同期して読み出し、該読み出されたデータにより吐出制御装置を制御し、該制御に基づくシール材吐出を行うに当り、該吐出制御装置における制御部の内部に設けられた記憶装置に、吐出量データのほか該吐出制御装置における操作部の入力力応答遅れ時間を記憶させ、ロボット再生運転時には吐出量データにより規定される吐出量変更タイミングより該入力力応答遅れ時間だけ早いタイミングにおいて、該吐出量変更タイミングに対応する吐出量設定値を出力させることにより、シール材の吐出量を一定に保持することができる。

【0015】

【発明の効果】以上の構成から成る本発明のシール材の塗布方法は、車体鋼板の継目部や接合部、たとえばフルドリブブレー、トランク開口部、リアコンベクションランプ、床部などに対し、ロボットによる自動化を図って適用され、特に一定の厚みと幅を持つ塗布層(たとえば厚み0.5~1.5mm、幅20~40mm)を形成することができ、所期目的の優れたシール効果(水密、気密、防錆)を達成することができる。

【0016】

【実施例】次に実施例および比較例を挙げて、本発明を具体的に説明する。

実施例1、2および比較例1~3

(1)ボデーシーラーの調製

下記表1に示す部数の成分を計量、混合攪拌、次いで脱泡処理してポデーシーラーを得る。かかるポデーシーラーを20℃に調温し、BH型回転粘度計(東京計器(株)製)およびSODグリース見掛け粘度計((株)聯合社製)を用いて、剪断速度4.3sec<sup>-1</sup>、6.2sec<sup>-1</sup>、86.0sec<sup>-1</sup>および10<sup>3</sup>sec<sup>-1</sup>における粘度(ポイズ)を測定し、

結果を表1に示す。

【0017】(2)ポデーシーラーの塗布

上記ポデーシーラーを用い、前述の吐出量制御による塗布装置によりスプレー塗布を実施する。なお、エアレスノズルは(株)日本グレイ製のノズルを使用した、これによって本発明が限定されるものではない。

【0018】表1において、例示したエアレスノズルの型番(呼称)は百の位の数字が設計パターン幅(インチ)の数値であり、10の位と1の位は等価口径×1000インチの数値である。たとえば、#415の場合、設計パターン幅が4インチであり、等価口径が0.015インチを表わす。

【0019】スプレー塗布は、ポデーシーラー温度(以下、材料温度と称す)を25~35℃に保持し、被塗物に対し垂直方向からノズル距離40mm、塗布量600g

／分、塗布速度400mm/secの一定条件で行う。材料温度25℃、35℃におけるスプレー塗布されたポデーシーラーの幅(シール幅)および表面肌、並びに2枚の被塗物の重ね接合部(スポット溶接部)にスプレー塗布したときのシール性(段差カバー性)を評価した。結果を表1に併記する。

【0020】なお、評価基準は以下の通りである。

シール幅安定性

○: 材料温度25℃と35℃のシール幅の差が10mm未満

×: 上記差が10mm以上

表面肌

○: 材料温度25℃のとき塗布材料が変形しない

×: 上記塗布材料が変形する

シール性

○: 材料温度35℃のとき塗布材料が段差(1mm)をカバーする

×: 上記段差をカバーしない

【0021】

20. 【表1】

		実施例		比較例		
		1	2	1	2	3
ポリ塩化ビニル樹脂		100	100	100	100	100
可塑剤(注1)		150	180	150	130	200
二次可塑剤(注2)		15	—	15	10	10
充填剤(注3)		150	150	150	200	300
接着付与剤		10	10	10	10	10
その他		10	10	10	5	5
粘度 (20℃, ポイズ)	4.3sec <sup>-1</sup>	600	500	600	600	700
	62sec <sup>-1</sup>	60	55	60	80	95
	860sec <sup>-1</sup>	15	14	15	30	24
	10 <sup>4</sup> sec <sup>-1</sup>	8	7	8	18	13
エアレスノズル		#415	#415	#923	#923	#415
シール幅 (mm)	25℃	26	27	28	13	20
	35℃	31	33	45	38	33
シール幅安定性		○	○	×	×	×
表面肌(25℃)		○	○	○	×	×
シール性(35℃)		○	○	×	×	○

表1中、

注1: フタル酸エステル系可塑剤

#2: 高沸点炭化水素系二次可塑剤

#3: 重質炭酸カルシウムと脂肪酸処理炭酸カルシウム

の混合物

表1の結果から、実施例1、2(本発明)はいずれも良好な塗布性能を有することが認められる。

フロントページの続き

(72)発明者 中山 隆

大阪府高槻市明田町7番1号 サンスター

技研株式会社内